

NN31545.0375

INSTITUUT VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

NOTA 375 dd. januari 1967

**Gebiedsregenval en regenmetergegevens**

W. C. Visser

**BIBLIOTHEEK DE HAFF**  
Droevendaalseweg 3a  
Postbus 241  
6700 AE Wageningen

---

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemid-  
delen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een  
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende  
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen  
de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek  
nog niet is afgesloten.

Aan gebruikers buiten het Instituut wordt verzocht ze niet in publi-  
katies te vermelden.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut  
in aanmerking.

---



1704/30

INSTRUCIUNEA DE TRABAIE PENTRU  
TRABALHUL DE LABORATOR

1. Scopul lucrării este de a determina...

2. Obiectivele sunt...

3. Procedura de lucru este următoarea: se pregătește...

## Doelstelling

Bij het bewerken van vraagstukken over de afvoer van stroomgebieden komt men telkens weer voor het probleem te staan, hoe men de regenhoeveelheid, die op een gebied valt, kan afleiden uit de regenval die met regenmeters op een zeer klein vlakje wordt opgevangen. Veel onderzoek is verricht over de nauwkeurigheid van regenmeting. Het belang hiervan is echter niet zo groot als het wel lijkt. Wanneer men met regenfrequenties werkt van neerslagsommen, die in een aantal regenstations zijn gemeten, dan valt veel van de toevallige meetfout weg in het gemiddelde van dit grotere aantal stations en blijft van die fout nog minder effect over in de kansverdeling van de neerslagen over vele jaren. Wanneer men de fout van de regenmeter op 10% stelt en de spreiding van de regenintensiteit over de jaren op 5 mm voor een dagregenval, dan is bij een regenintensiteit van 10 mm de fout in de waarneming gelijk 1 mm. Omdat men de fouten gekwadrateerd mag optellen, zou de invloed I van de regenmeting op de spreiding dus gevonden worden uit:

$$I = \sqrt{\frac{5^2 + 1^2}{5}} = 1.02$$

De meetfout van 10% van de gemeten dagregenval veroorzaakt maar een 2% grote toename van de spreiding. Nu kan men andere berekeningen en getallen toepassen, maar dit zal weinig wijziging brengen in de uitspraak, dat de meetfout die bij analyses zoveel moeilijkheden kan geven, bij de toepassing van regengegevens op de vraagstukken van een ontwerp van weinig belang is.

Er zijn echter andere vragen en wel de volgende:

1. Neemt de gebiedsregenval sterk of weinig sterk af met toenemende grootte van het gebied;
2. Heeft de gemiddelde dagregenval een cirkelvormige geografische verdeling of heeft deze een gerekte vorm;
3. In geval van een gerekte vorm, hoe is de richting van de langste dimensie ten opzichte van de gemiddelde windrichting;
4. Bestaat een nauwe of losse samenhang tussen de regen op twee verschillende meetpunten en hoe neemt deze nauwkeurigheid van de samenhang af met de afstand.

Voordat deze punten toegelicht worden, mag voorop gesteld worden, dat het beschikbaar zijn van waarnemingen van dagregenvallen over vele jaren het noodzakelijk maakt, van deze 24 uur regenhoeveelheden uit te gaan en niet van de individuele regenbuien. Maar veelal denkt men bij het punt van de

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every entry should be supported by a valid receipt or invoice. This ensures transparency and allows for easy verification of the data.

In addition, the document highlights the need for regular audits. By conducting periodic reviews, any discrepancies can be identified and corrected promptly. This proactive approach helps in maintaining the integrity of the financial information.

Furthermore, it is advised to use standardized accounting practices. This includes following established guidelines for recording income, expenses, and assets. Consistency in these practices is crucial for producing reliable financial statements.

The document also touches upon the importance of staying updated with the latest tax regulations. Changes in tax laws can significantly impact the financial outcome, so it is essential to consult with a professional advisor to ensure compliance.

De tweede helft van het document richt zich op de praktische aspecten van het boekhouden. Het geeft aanwijzingen over hoe de verschillende soorten uitgaven moeten worden geclassificeerd. Dit is belangrijk om ervoor te zorgen dat de kosten correct worden toegerekend aan de juiste categorieën.

Ook wordt aandacht besteed aan de manier waarop inkomsten moeten worden vastgesteld. Het is belangrijk om de juiste methode te kiezen op basis van de aard van de activiteit. Dit voorkomt fouten in de berekening van de netto-omzet.

Het document bevat ook een lijst met veelvoorkomende fouten die ondernemers kunnen maken bij het bijhouden van hun financiën. Deze fouten kunnen variëren van het vergeten van kleine uitgaven tot het gebruik van onjuiste wettelijke tarieven. Door deze fouten te herkennen, kunnen ondernemers deze vermijden en hun boekhouding nauwkeuriger maken.

Daarnaast wordt er aandacht besteed aan de noodzaak van goede communicatie met de belastingdienst. Het is belangrijk om alle nodige documenten te bewaren en deze beschikbaar te maken voor inspectie. Dit kan helpen om eventuele vragen van de belastingdienst te beantwoorden en te voorkomen dat er boetes worden opgelegd.

Het document sluit af met enkele conclusies en aanbevelingen. Het wordt aanbevolen om de boekhouding te laten uitvoeren door een professional, vooral als de onderneming complex is of veel transacties heeft. Dit zorgt voor een hogere mate van nauwkeurigheid en bespaart tijd en moeite.

Tot slot wordt er nogmaals benadrukt dat een goede boekhouding niet alleen belangrijk is voor de belasting, maar ook voor het nemen van goede zakelijke beslissingen. Het geeft een duidelijk beeld van de financiële gezondheid van de onderneming en helpt bij het identificeren van mogelijkheden voor besparingen en groei.

afname van de regenval met toenemende afstand in termen van lokale zomer-onweersbuien tegenover regen in de brede regenfronten van de herfst. Velen zullen verwachten, dat bij een gegeven regen op het meetstation de gebiedsregen in de zomer van veel kleiner omvang zou zijn dan in de herfst.

Ten aanzien van het tweede punt zal wel het vermoeden bestaan, dat de regenbuien van ZW naar NO trekken en dus lijnen van gelijke regenintensiteit in de windrichting een meer gerekte vorm zullen hebben dan daar loodrecht op.

Voor punt drie zal dan het antwoord zijn, dat een stroomgebied met een ZW-NO gerichte vorm een hogere afvoerprognose zal geven dan een gebied met een NW-ZO gerichte vorm.

Ten aanzien van punt vier ligt het belang in de vraag hoe groot een gebied zal zijn, waarvan men mag aannemen dat een enkel meetstation voor toepassing een voldoende betrouwbare maatstaf kan geven. Wanneer de correlatie tussen de regencijfers van twee stations boven een zekere afstand te gering zou worden, dan zou men voor de toepassing in een ontwerp, dat zich tot buiten deze cirkel uitstrekt, de resultaten van een ander station moeten gaan gebruiken.

#### Analyse en toepassing

In het voorgaande werd verschil gemaakt tussen de analyse van een samenhang en de toepassing op een project. Het volgende mag dit verduidelijken:

Wanneer men van een beek dagafvoeren heeft gemeten en wil weten, hoe die afvoeren samenhangen met de regen op dezelfde en voorafgaande dagen, dan is het zaak, dat men van die dagen over het stroomgebied verdeeld, betrouwbare regencijfers heeft. Elke fout in de meting en elke tekortkoming in de dichtheid van het net van meetpunten zal bij een dergelijke analyse een nadeel zijn.

Kent men deze samenhang en vraagt men zich op grond daarvan af, welke dimensie de beek moet worden gegeven om hoge waterstanden of inundaties binnen redelijke grenzen van veelvuldigheid van voorkomen te houden, dan gaat het over het ontwerpen van een toekomstige toestand, waaromtrent nog geen metingen kunnen bestaan en waarvoor men een frequentie van voorkomen als maatstaf moet gebruiken. Aangegeven werd reeds, dat de meetfout tegenover de spreidingsmaat van deze frequentieverdeling er niet toe doet. Deze toekomstige frequentie raakt een totaal ander probleem, dat met nauwkeurigheid weinig te maken heeft en meer door de invloeden van vele omstandigheden

and the other side of the mountain. The first of these is the  
 fact that the mountain is not a simple cone, but a  
 complex of several peaks and ridges. The second is that  
 the mountain is not a simple cone, but a complex of  
 several peaks and ridges. The third is that the mountain  
 is not a simple cone, but a complex of several peaks  
 and ridges. The fourth is that the mountain is not a  
 simple cone, but a complex of several peaks and ridges.

and the other side of the mountain. The first of these is the  
 fact that the mountain is not a simple cone, but a  
 complex of several peaks and ridges. The second is that  
 the mountain is not a simple cone, but a complex of  
 several peaks and ridges. The third is that the mountain  
 is not a simple cone, but a complex of several peaks  
 and ridges. The fourth is that the mountain is not a  
 simple cone, but a complex of several peaks and ridges.

and the other side of the mountain. The first of these is the  
 fact that the mountain is not a simple cone, but a  
 complex of several peaks and ridges. The second is that  
 the mountain is not a simple cone, but a complex of  
 several peaks and ridges. The third is that the mountain  
 is not a simple cone, but a complex of several peaks  
 and ridges. The fourth is that the mountain is not a  
 simple cone, but a complex of several peaks and ridges.

and the other side of the mountain. The first of these is the  
 fact that the mountain is not a simple cone, but a  
 complex of several peaks and ridges. The second is that  
 the mountain is not a simple cone, but a complex of  
 several peaks and ridges. The third is that the mountain  
 is not a simple cone, but a complex of several peaks  
 and ridges. The fourth is that the mountain is not a  
 simple cone, but a complex of several peaks and ridges.

zal worden beheerst.

Wanneer de beek zo wordt gedimensioneerd, dat ongewenste toestanden zich maar eens per 10 jaar voordoen, dan kan na het gereedkomen van de beek de afvoer die men niet meer kan beheersen zich nog hetzelfde jaar voordoen, maar het kan ook wel 30 jaar duren. In het eerste geval heeft men de uitgaven gedaan en heeft niettemin schade, in het tweede geval heeft men het geld 30 jaar lang in de zak kunnen houden, zonder dat dat nadelig gaf. Het tweede geval is achteraf veel beter uitgekomen dan het eerste, zonder dat men mag concluderen, dat het besluit tot verbetering in het eerste geval, vooraf beschouwd, onjuist zou zijn geweest.

Hieruit mag blijken, dat het voor toepassing in ontwerpen gebruiken van regengegevens geen vragen van waarnemingsnauwkeurigheid stelt maar van kansen en dat het onderzoek naar de samenhang tussen deze kansen op gebiedsneerslagen en de grootte van het gebied voor de ontwerpvragestukken van belang zijn.

#### Gebruikte gegevens

Om de gebiedsneerslag voor het gebied van de Achterhoek wat beter te leren kennen, werden de regenvalwaarden van de 17 aanwezige waarnemingsstations - waarvan negen juist buiten de grens van de Achterhoek - met elkander gecorreleerd. De berekening werd beperkt tot de regenhoeveelheden van de dagen waarop deze op dezelfde dag bij geen van de stations kleiner waren dan 0.5 mm. De lengte van de waarnemingsreeks werd bepaald door het station met het kortste tijdvak van opname. De gegevens werden daarom bewerkt voor het tijdvak 1-7-'56 tot 31-12-'65. Dit tijdvak is wat kort gebleken, maar het werd van meer belang geacht met een groter aantal stations te werken over een kortere duur, dan met langere tijdreeksen en minder stations.

De correlaties werden voor elke maand afzonderlijk bepaald voor alle 136 combinaties van twee stations en tevens werd hun onderlinge richting en afstand vastgesteld. Zet men vanuit een centraal punt deze richting en afstand uit en noteert men bij dat punt de correlatiecoëfficiënt, dan verkrijgt men het beeld van fig. 1. De richting en afstand komen steeds twee maal voor, van station A naar B en van B naar A, zodat elk punt en elke correlatiecoëfficiënt een radiaal symmetrische tegenhanger heeft. Grafisch werd door deze figuur een aantal lijnen van gelijke gemiddelde correlatiecoëfficiënt getrokken. Zoals voor november weergegeven bleken dit ongeveer

1912

The first part of the report deals with the work done during the year. It begins with a general statement of the results, and then proceeds to a detailed account of the various experiments conducted. The first experiment was a study of the effect of temperature on the rate of reaction between hydrogen and oxygen. It was found that the rate of reaction increased with increasing temperature, and that the activation energy for this reaction was 16.7 kcal/mole. The second experiment was a study of the effect of concentration on the rate of reaction between hydrogen and oxygen. It was found that the rate of reaction increased with increasing concentration, and that the order of reaction with respect to hydrogen was 1/2 and with respect to oxygen was 1/2. The third experiment was a study of the effect of a catalyst on the rate of reaction between hydrogen and oxygen. It was found that the rate of reaction increased with increasing concentration of the catalyst, and that the order of reaction with respect to the catalyst was 1/2.

The second part of the report deals with the work done during the year. It begins with a general statement of the results, and then proceeds to a detailed account of the various experiments conducted. The first experiment was a study of the effect of temperature on the rate of reaction between hydrogen and oxygen. It was found that the rate of reaction increased with increasing temperature, and that the activation energy for this reaction was 16.7 kcal/mole. The second experiment was a study of the effect of concentration on the rate of reaction between hydrogen and oxygen. It was found that the rate of reaction increased with increasing concentration, and that the order of reaction with respect to hydrogen was 1/2 and with respect to oxygen was 1/2. The third experiment was a study of the effect of a catalyst on the rate of reaction between hydrogen and oxygen. It was found that the rate of reaction increased with increasing concentration of the catalyst, and that the order of reaction with respect to the catalyst was 1/2.

### General Conclusions

The results of the experiments conducted during the year show that the rate of reaction between hydrogen and oxygen is affected by temperature, concentration, and the presence of a catalyst. The activation energy for this reaction is 16.7 kcal/mole, and the order of reaction with respect to hydrogen is 1/2 and with respect to oxygen is 1/2. The rate of reaction increases with increasing temperature, increasing concentration, and increasing concentration of the catalyst. The results of these experiments are in agreement with the theoretical predictions of the collision theory of reaction rates.

The results of the experiments conducted during the year show that the rate of reaction between hydrogen and oxygen is affected by temperature, concentration, and the presence of a catalyst. The activation energy for this reaction is 16.7 kcal/mole, and the order of reaction with respect to hydrogen is 1/2 and with respect to oxygen is 1/2. The rate of reaction increases with increasing temperature, increasing concentration, and increasing concentration of the catalyst. The results of these experiments are in agreement with the theoretical predictions of the collision theory of reaction rates.



confocale ellipsen te zijn met een hoofdas die wat minder dan  $30^\circ$  noordelijker wijst dan de oost-richting. De grootste afstand - tussen de stations Herwen en Hengelo - is ongeveer 70 km. Dit geeft een indruk van de mate, waarin de correlatiecoëfficiënt voor deze maand met toenemende afstand van gemiddeld 0.93 tot 0.83 afneemt.

#### Wijze van vereffenen

Bij de grafische bewerking van de gegevens voor enkele maanden werd de indruk verkregen dat de ellipsen een klokvormig ruimtelichaam beschreven, dat op een toevalsfiguur geleek, mits men maar vanaf een basisvlak rekende dat boven het vlak voor de correlatie gelijk nul gelegen was. Als vereffeningfunctie werd daarom gekozen:

$$z - f = e^{-(ax^2 + bxy + cy^2 + d)}$$

- Hierin is:
- z. de waarde van de gemiddelde correlatiecoëfficiënt op afstand x, y van het nulpunt
  - f. de hoogte van het basisvlak
  - x. de afstand oost-west in km
  - y. de afstand noord-zuid in km
  - a, b, c. constanten die de vorm van de ellips aangeven
  - d. constante die met  $z = f + e^{-d}$  de hoogste gemiddelde correlatiecoëfficiënt voor x en y gelijk nul aangeeft.

De constanten a b c d en f werden door vereffening bepaald, waarbij de fout werd geacht geheel aan de z te mogen worden toegeschreven. In het volgende overzicht zal het resultaat niet worden weergegeven door deze constanten, maar door de in de figuur zichtbare eigenschappen. Weergegeven wordt de spreiding van de z-waarden om het klokvormige vlak door getallen voor de middelbare fout van de enkele waarneming. De vorm van de ellipsen wordt voorgesteld door de verhouding van hoofdas tot korte as en de richting van de hoofdas. De klokvorm wordt weergegeven door de hoogte van het basisvlak van de top en door de correlatiecoëfficiënt op 50 km afstand.

#### De spreiding ten opzichte van het klokvormige vlak

De grootte van de middelbare afwijking van de correlatiecoëfficiënten ten opzichte van het berekende vlak wordt weergegeven in fig. 2. Uit de onregelmatige ligging van de stippen in de figuur blijkt dat de waarnemingsreeks nog wel wat te kort is, maar een aanwijzing, dat in de zomermaanden



de correlatiecoëfficiënten zich wat slechter aan het vlak aanpassen, lijkt er wel in te zitten. Omdat in dat tijdvak hogere regenintensiteiten optreden, die een nauwkeuriger berekening van de correlatiecoëfficiënt mogelijk maken, moet men uit de figuur wel een aanwijzing putten, dat niet de korte reeks oorzaak is, maar dat in de zomer de regen wat grilliger over het gebied verdeeld is. Men zal hier geneigd zijn, aan een combinatie van regenbuien van verschillende aard, als onweersbuien en frontregens, te denken. Wel blijft een herhaling van het onderzoek met een groter cijfermateriaal een eerste voorwaarde om tot een conclusie te kunnen komen over de aard en oorzaak van de afwijkingen.

#### De vorm van het gebied met hoge correlaties

In figuur 3 vindt men de richting van de hoofdas van de ellipsen en de asverhouding weergegeven. De hoofdas heeft voor de meeste maanden een richting die gemiddeld  $15^{\circ}$  noordelijker is dan oost. Dit wijst op een invloed van de gemiddelde windrichting. In juli en augustus blijkt de berekening een richting van  $30^{\circ}$  zuidelijker dan oost weer te geven. Hier denkt men minder spoedig aan de windrichting, maar een andere verklaring doet zich niet overtuigend voor. Van belang is, dat in deze maanden waarin wateroverlast zeer schadelijk is, volgens fig. 3 stroomgebieden met een richting die  $30^{\circ}$  zuidelijker is dan oost, wat meer gevaar op inundatie lopen dan in andere maanden van het jaar. Deze ongunstige geografische richting wordt echter wat genivelleerd door de vorm. De regens in juni tot augustus hebben een bijna ronde vorm, terwijl de winterregens met asverhoudingen tot 3 veel langgerechter zijn. De betekenis van deze richting en assenverhouding wordt duidelijk, wanneer men de ellipsen voor de correlaties gelegd denkt op de kaart van een langgerekt stroomgebied met willekeurige richting en nagaat, hoeveel oppervlak de ellipsen met hoge correlaties en hoeveel die met lagere correlaties uit het stroomgebied uitsnijden. De hoge correlaties betekenen in het traject van grote regenvalcijfers voor het punt van de regenmeter meer regen voor het gehele gebied dan de lage, en naarmate een groter oppervlak van de hoge correlaties binnen de configuratie van het stroomgebied valt, zal de gebiedsregenval wat groter zijn. Omdat echter de oppervlakten binnen de ellipsen zo groot zijn tegenover de oppervlakten van de Nederlandse stroomgebieden, mag de betekenis echter niet te hoog worden aangeslagen.

The first part of the report deals with the general situation of the country and the position of the various groups. It is followed by a detailed account of the work done during the year. The report then goes on to discuss the results of the work and the progress made. Finally, it concludes with a summary of the work done and a list of the names of the members of the committee.

The second part of the report deals with the work done during the year. It is divided into several sections, each dealing with a different aspect of the work. The first section deals with the work done in the field of research. The second section deals with the work done in the field of education. The third section deals with the work done in the field of social work. The fourth section deals with the work done in the field of public health. The fifth section deals with the work done in the field of agriculture. The sixth section deals with the work done in the field of industry. The seventh section deals with the work done in the field of commerce. The eighth section deals with the work done in the field of finance. The ninth section deals with the work done in the field of law. The tenth section deals with the work done in the field of medicine. The eleventh section deals with the work done in the field of art. The twelfth section deals with the work done in the field of science. The thirteenth section deals with the work done in the field of literature. The fourteenth section deals with the work done in the field of music. The fifteenth section deals with the work done in the field of drama. The sixteenth section deals with the work done in the field of film. The seventeenth section deals with the work done in the field of television. The eighteenth section deals with the work done in the field of radio. The nineteenth section deals with the work done in the field of the press. The twentieth section deals with the work done in the field of the cinema. The twenty-first section deals with the work done in the field of the theatre. The twenty-second section deals with the work done in the field of the opera. The twenty-third section deals with the work done in the field of the ballet. The twenty-fourth section deals with the work done in the field of the circus. The twenty-fifth section deals with the work done in the field of the sports. The twenty-sixth section deals with the work done in the field of the games. The twenty-seventh section deals with the work done in the field of the sports. The twenty-eighth section deals with the work done in the field of the games. The twenty-ninth section deals with the work done in the field of the sports. The thirtieth section deals with the work done in the field of the games.

### De hoogte van de gemiddelde correlatiecoëfficiënt

De relatie tussen de gebiedsregen en de regenval op de regenmeter wordt door drie kenmerkende getallen weergegeven. De berekende maximale correlatie vindt men voor  $x$  en  $y$  gelijk nul en

$$z = f + e^{-d}$$

De minimale correlatie vindt men weergegeven door de hoogte van het basisvlak  $f$ . De uitgebreidheid van het gebied omgrensd door een bepaalde correlatie wordt tenslotte aangegeven door de hoogte van de correlatiecoëfficiënt op 50 km van het nulpunt op de hoofdas. Fig. 4 geeft van deze drie criteria een overzicht.

Opnieuw valt op, dat in de maanden juni tot augustus de correlaties laag zijn en de regen dus grillig verdeeld is. Gezien de lage waarden voor de top laat deze grillige regenverdeling reeds op korte afstand zijn invloed gelden. De zeer lage ligging van het basisvlak wijst uit, dat wanneer de regenmeter een regenbui van een zekere intensiteit opvangt, elders in Nederland de regenintensiteit in de zomer elke willekeurige waarde kan aannemen. In de winter daarentegen wijst een lichte of een zware bui op de regenmeter met een zekere waarschijnlijkheid op lichte of zware buien ook elders in het land.

De correlatiecoëfficiënt op 50 km afstand van het centrale punt wijst tenslotte op dezelfde regelmaat in de regen in de winter en grilligheid in de zomer. De voor de landbouw belangrijke regencijfers in de oogsttijd zullen door een wijd net van regenstations veel minder nauwkeurig worden weergegeven dan de veel minder belangrijke winterregens. Om landbouwkundige vragen op te lossen zal een dichtere net van stations nodig zijn dan om winterafvoerproblemen te bestuderen.

### De nauwkeurigheid van de regenmeter

De nauwkeurigheid van de regencijfers wordt beheerst door obstakels in de omgeving van de regenmeter, die door dwarrelwinden de regenverdeling verstoren. Daarnaast zijn werkelijke variaties in de regenverdeling van belang, die in afhankelijkheid van de onderlinge afstand bij de twee elkkander controlerende meters zullen optreden. Deze regenmeters zouden die ongelijkheid ook registreren bij een geheel vlakke, geen turbulentie veroorzakende omgeving en met de afstand toenemende verschillen zouden ook dan optreden.

1. Introduction

The purpose of this report is to provide a comprehensive overview of the current state of the market for renewable energy sources. This report will discuss the various types of renewable energy, their potential, and the challenges facing their widespread adoption.

The report is organized as follows: Section 2 discusses the different types of renewable energy sources, including solar, wind, hydro, and geothermal. Section 3 examines the current market for these sources, including production and consumption trends. Section 4 discusses the challenges facing the renewable energy industry, such as intermittency and storage. Section 5 concludes with a summary of the findings and recommendations for future research.

Renewable energy sources are those that are naturally replenished on a human timescale. They include solar, wind, hydro, geothermal, and biomass. Each source has its own unique characteristics and potential. For example, solar energy is abundant and clean, but it is intermittent and requires storage. Wind energy is also clean and abundant, but it is also intermittent and requires large areas of land. Hydro and geothermal energy are more consistent, but they are limited to specific geographic locations. Biomass is a renewable source of energy that can be used for a variety of purposes, but it is also a land-intensive source.

The market for renewable energy has grown significantly in recent years. This is due to a number of factors, including government incentives, technological advances, and increasing public awareness of the benefits of renewable energy. However, there are still many challenges that must be overcome if renewable energy is to become a major source of energy. These challenges include intermittency, storage, and the need for large areas of land. It is important to continue to research and develop new technologies and policies that will help to overcome these challenges.

2. Renewable Energy Sources

Solar energy is the most abundant and cleanest source of renewable energy. It is captured by solar panels and converted into electricity. Wind energy is also a clean and abundant source of renewable energy. It is captured by wind turbines and converted into electricity. Hydro energy is a clean and consistent source of renewable energy. It is captured by dams and converted into electricity. Geothermal energy is a clean and consistent source of renewable energy. It is captured by geothermal power plants and converted into electricity. Biomass is a renewable source of energy that can be used for a variety of purposes, including electricity generation, heating, and transportation.

Men kan dit afstandseffect bij gelijke omgeving zonder moeite voor een foutenbepaling uitschakelen door de meters dicht bijeen te plaatsen. Maar het omgevingseffect bij toenemende afstand laat zich niet uitschakelen, omdat bij verschillende afstand slechts moeilijk gelijke omgevingssituaties te scheppen zijn. Bij dit type van correlatie-onderzoek over zeer verschillende afstand laat zich nu echter door interpolatie de correlatie bepalen bij een afstand nul en een omgeving die dezelfde variabiliteit heeft als alle voorkomende omgevingen. Men zou de correlatiecoëfficiënt voor de punten  $x$  en  $y$  gelijk nul nu een indicatie van de fout van de opstelling kunnen noemen. Deze blijkt van 0,93 in de wintermaanden tot 0,80 aan het eind van de zomer te dalen, om in september weer te gaan stijgen. Deze fout op grond van de omgeving is blijkbaar niet onaanzienlijk en de omstandigheid, dat deze fout van maart tot augustus regelmatig toeneemt suggereert dat een veranderlijke omgeving ten gevolge van de groeiende gewassen rondom de regenmeter de nauwkeurige werking steeds meer belemmert. In de herfst doen de menselijke ingreep in de groei van het gewas en het tot stilstand komen van de groei en afvallen van het blad de meetnauwkeurigheid weer toenemen. De lage correlatiecoëfficiënt wijst erop dat onze regenstations niet zo heel doelmatig in het landschap opgesteld zijn.

#### Bepaling van de gebiedsreducties

De reductie, welke men zou moeten toepassen om de waarnemingen met de regenmeter om te zetten in de gebiedsregenval, zou men uit vereffende regressies hebben moeten berekenen. Maar voor regressies ligt een vereffeningsformule minder voor de hand dan voor correlaties, zodat de berekening via correlaties werd uitgevoerd. Ook de beperkte reekslengte was aanleiding de nadruk meer op het verkrijgen van een inzicht dan op een kwantificering te leggen. De vraag hoe men de gebiedsregenval zou moeten berekenen is overigens wat onoverzichtelijk. Voor technieken als de Tiesen-berekening heeft men uitgevoerde regenmetingen nodig, die voor een analyse van belang zijn. Voor de uitvoering van projecten gaat het er echter veelal om, uit een enkele meting de verdeling van de regen te voorspellen, ook op plaatsen waar geen metingen zijn gedaan.

Men kan nu de volgende redenering volgen:

Men mag aannemen dat de regenhoeveelheid op de verschillende stations gelijk zou zijn, indien niet een aantal spreidingsoorzaken een toevallige





variatie deden ontstaan. De gelijke hoeveelheid bij afwezigheid van spreidingsinvloeden wil zeggen, dat de beide regressietangenten gelijk zullen zijn en dat de correlatiecoëfficiënt onder deze omstandigheden kwantitatief gelijk is aan de regressiecoëfficiënt. De regressielijnen snijden elkaar in het gemiddelde punt van de spreidingsellips en dit gemiddelde punt geeft bij de in Nederland heersende gelijkmatigheid in de gemiddelde jaarlijkse regenhoeveelheid de in getalwaarden gelijke regenhoeveelheid in het nulpunt  $\bar{N}_0$  en in het willekeurige punt  $\bar{N}_i$  weer.

Voor de regenval  $N_i$  geldt dan:

$$N_i - \bar{N}_i = r_i (N_0 - \bar{N}_0) \qquad \bar{N}_i = \bar{N}_0 = \bar{N}$$

$$N_i = r_i N_0 + (1 - r_i) \bar{N}$$

Veronderstelt men dus een bepaalde regenhoeveelheid in het nulpunt, waarvoor men het zwaartepunt van een stroomgebied zal kiezen, dan kan men door gebruik te maken van de gemiddelde regenval  $N$  en de ellipsen van gelijke correlatiecoëfficiënt  $r$  ook ellipsen van gelijke regenhoeveelheid construeren en door integratie van de regenhoeveelheid die binnen de opeenvolgende ellipsen en binnen de omtrek van het stroomgebied valt uitmaken, hoe groot de gebiedsregenval is in vergelijking tot de puntregenval. De grafieken geven alle gegevens die nodig zijn om een dergelijke berekening uit te voeren.

### Conclusies

Het onderzoek wijst uit dat de configuratie van de afname van de correlatiecoëfficiënten de gelijkmatigheid van de regenverdeling in Nederland duidelijk weergeeft. De variaties in de regenval krijgen alleen over zeer grote gebieden enige betekenis. De Nederlandse stroomgebieden zijn in dit opzicht relatief klein en het regenpatroon is dus maar van beperkt belang. Meestal zal men wel mogen aannemen, dat de grootte van het stroomgebied geen betekenis heeft voor de grootte van het regenbezwaar. Wel van belang is, dat in de maanden mei tot september de maximale correlaties die voor kleine gebieden rondom het nulpunt gelden, laag zijn. Hieruit moet men afleiden, dat voor deze maanden ook over gebieden van beperkte omvang en vrijwel onafhankelijk van die omvang de gebiedsneerslag aanmerkelijk kleiner zal zijn dan de puntneerslag. De zware regenbuien, die in deze maanden

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every entry should be supported by a valid receipt or invoice. The text also mentions the need for regular audits to ensure the integrity of the financial data.

$$\frac{1}{p} \left( \frac{1}{q} - \frac{1}{r} \right) = \frac{1}{s}$$

The second part of the document provides a detailed breakdown of the company's revenue streams. It lists various products and services, along with their respective market shares. The text also discusses the impact of recent market trends on the company's performance.

Appendix A

This section contains supplementary information, including a list of key personnel and their roles. It also includes a glossary of terms used throughout the document. The text concludes with a summary of the main findings and recommendations.

met grotere frequentie plegen op te treden, worden door de regenmeterwaarnemingen overschat. Berekent men een project op een bepaalde zware regenbelasting die met een geringe frequentie voorkomt, dan betekent deze lage zomercorrelatie dat men in werkelijkheid met een grotere zekerheid werkt dan die waarop de berekening zich baseerde. Dit wil zeggen, dat het niet in aanmerking nemen van deze correlatie de strekking heeft projecten te kostbaar te maken.

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every entry should be supported by a valid receipt or invoice. This ensures transparency and allows for easy verification of the data.

In addition, the document highlights the need for regular audits. By conducting periodic reviews, any discrepancies can be identified and corrected promptly. This proactive approach helps in maintaining the integrity of the financial information.

Furthermore, it is advised to use standardized accounting practices. This includes following established guidelines for recording and reporting. Consistency in these practices is crucial for providing reliable and comparable financial statements.

Finally, the document stresses the importance of confidentiality. Financial data is often sensitive, and it must be protected from unauthorized access. Implementing robust security measures and access controls is essential to safeguard this information.







